

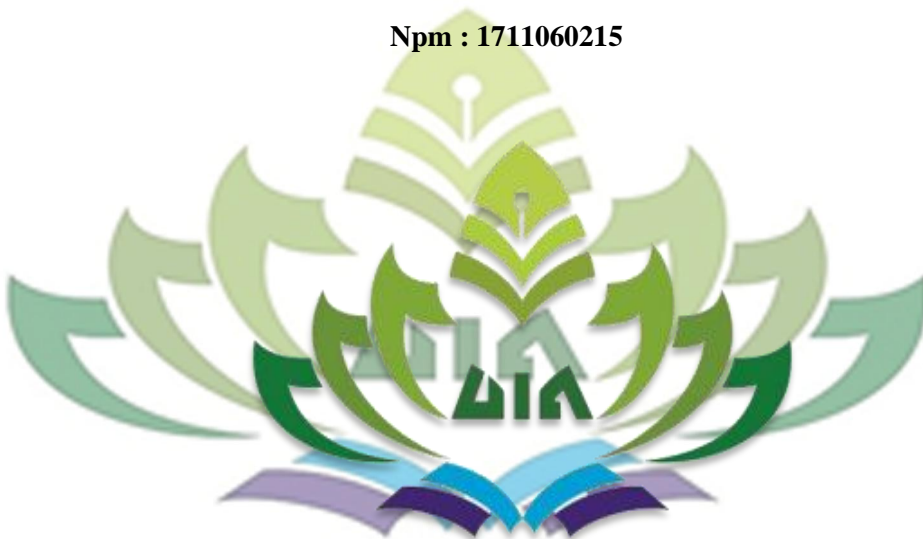
**IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU TERESTRIAL DI KAWASAN HUTAN
LINDUNG GUNUNG RAJABASA LAMPUNG SELATAN**

Skripsi

**Di Ajukan Untuk Memenuhi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Biologi**

Nina komala sari

Npm : 1711060215



Prodi Pendidikan Biologi

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

1442 H /2021 M

**IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU TERESTRIAL DI KAWASAN HUTAN
LINDUNG GUNUNG RAJABASA LAMPUNG SELATAN**

Skripsi

**Di Ajukan Untuk Memenuhi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Biologi**

Nina komala sari

Npm : 1711060215



Prodi Pendidikan Biologi

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

1442 H /2021 M

ABSTRAK

Indonesia merupakan Negara yang sebagian besar wilayahnya ditumbuhi oleh berbagai macam tumbuhan baik tumbuhan tingkat rendah maupun tumbuhan tingkat tinggi. Tingginya keanekaragaman flora di Indonesia menjadikanya sebagai sumber oksigen terbesar bagi kehidupan baik manusia ataupun hewan. Pulau Sumatera merupakan salah satu wilayah yang memiliki banyak pegunungan dengan keanekaragaman flora yang melimpah salah satunya yaitu Gunung Rajabasa yang terletak di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *Purposive Sampling* teknik ini dengan menggunakan metode petak tunggal. Populasi yang digunakan adalah tumbuhan paku terestrial yang ada di kawasan Gunung Rajabasa Lampung Selatan, dengan menggunakan analisis data deskriptif kuantitatif.

Hasil dari penelitian ditemukan 12 spesies tumbuhan paku terestrial yang ada di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan yaitu *Selaginella wildenowii*, *Lygodium flexuosum*, *Adiantum latifolium*, *Cyclosorus terminans*, *Neprolepis bisserata*, *Neprolepis sp.*, *Pteridium aquilinum*, *Nephrolepis cordifolia*, *Dipteris conjugata*, *Davalliadenticulata*, *Pityrogramma calomelanos*, *Oleandra musifoli*.

Kata kunci : Gunung Rajabasa, Identifikasi, Tumbuhan Paku Terestrial



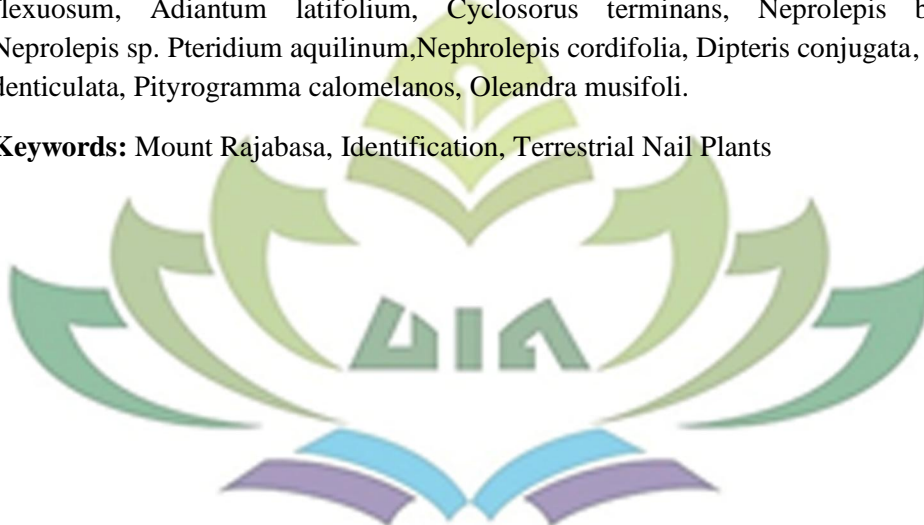
ABSTRACT

Indonesia is a country where most of its territory is overgrown by various kinds of plants, both low and high dwelling plants. The high diversity of flora in Indonesia makes it the largest source of oxygen for both human and animal life. Sumatra island is an area that has many mountains with abundant flora diversity, one of which is Mount Rajabasa which is located in South Lampung Regency, Lampung Province.

The method used in this study is a purposive sampling technique, this technique uses a single plot method. The population used is terrestrial plants in the area of Mount Rajabasa, South Lampung, using qualitative descriptive data analysis.

The results of the study found 12 species of terrestrial plants in the forest area of Mount Rajabasa South Lampung namely *Selaginella wildenowii*, *Lygodium flexuosum*, *Adiantum latifolium*, *Cyclosorus terminans*, *Neprolepis bisserata*, *Neprolepis* sp., *Pteridium aquilinum*, *Neprolepis cordifolia*, *Dipteris conjugata*, *Davallia denticulata*, *Pityrogramma calomelanos*, *Oleandra musifolia*.

Keywords: Mount Rajabasa, Identification, Terrestrial Plants





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Sukarama Bandar Lampung (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul : Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Terrestrial
Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung
Selatan
Nama : Nina Komala Sari
NPM : 1711060215
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II


Dwijowati Asih Saputri, M.Si

NIP. 197202111999032002


Ovi Prasetya Winandari, M.Si

NIP. -

Menyetujui

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi


Dr. Eko Kuswanto, M.Si

NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul: **"Identifikasi Tumbuhan Paku Terestrial Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan"** Disusun oleh **Nina Komala Sari, NPM. 1711060215**, Program studi: **Pendidikan Biologi**. Telah di ujikan dalam sidang munaqosah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: **Kamis/ 16 September 2021 Pukul 10:00-11:30 WIB**.

TIM PENGUJI

Ketua : **DR.Eko Kuswanto, M.SI**
Sekretaris : **Indarto, S.SI, M.SC**
Pembahas Utama : **Marlina Kamelia, M.SC**
Pembahas Pendamping I : **Dwijowati Asih Saputri, M.SI**
Pembahas Pendamping II : **Ovi Prasetya Winandari M.SI**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan


Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd
NIP.19640828 198803 2 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nina Komala Sari
NIM : 1711060215
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU TERESTRIAL DI KAWASAN HUTAN LINDUNG GUNUNG RAJABASA LAMPUNG SELATAN ”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adalah penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi

Bandar Lampung, September 2021

Penulis

Nina Komala Sari

1711060215

MOTTO

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya :’’Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik’’(Q.S. Asy-Syu’ara :7)



PERSEMBAHAN

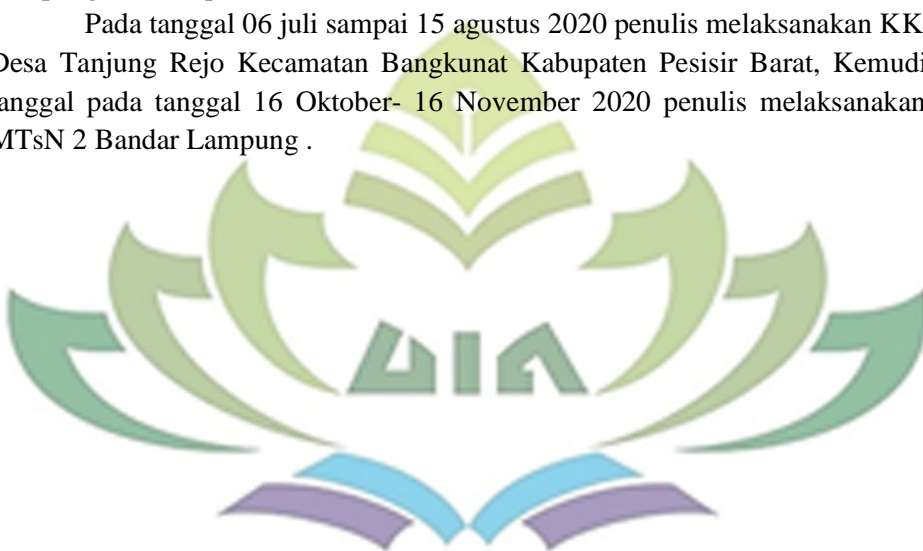
Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, ku persembahkan karya kecilku untuk ini untuk orang-orang yang kusayangi. Kedua orangtua ku tercinta, Ayah Sagio dan Ibu Sartiyah yang merupakan motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah lelah mendoakan dan menyayangiku atas semua pengorbanan, semangat dan kesabaran serta bimbingan nya hingga dapat menghantarkan ku sampai saat ini.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Nina Komala Sari, dilahirkan di Tanjung Kemala pada tanggal 03 Maret 2000. Anak kedua dari 4 bersaudara. Terlahir dari pasangan yang harmonis rukun dan selalu bahagia yaitu Bapak Sagio dan Ibu Sartiyah. Pendidikan pertama di mulai dari jenjang SDN 01 Pagar Bukit Kabupaten Pesisir Barat dan selesai pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan ke tingkat menengah pertama di SMPN 03 Bangkunt Belimbing Kabupaten Pesisir Barat dan selesai tahun 2014. Kemudian melanjutkan ke tingkat menengah atas di SMA Muhammadiyah Gisting Kabupaten Tanggamus dan selesai pada tahun 2017. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan pada jenjang perguruan tinggi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dimulai pada semester I TA.2017/2018.

Pada tanggal 06 juli sampai 15 agustus 2020 penulis melaksanakan KKN-DR di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Bangkunt Kabupaten Pesisir Barat, Kemudian pada tanggal 16 Oktober- 16 November 2020 penulis melaksanakan PPL di MTsN 2 Bandar Lampung .



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya bagi seluruh umatnya, shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Beserta keluarga dan para sahabatnya serta para pengikutnya hingga akhir tiba.

Berkat rahmat dan nikmat kemudahan dari Allah SWT, peneliti berhasil menyelesaikan tugas akhir perkuliahannya berupa skripsi, sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana strata satu (S1) dalam jurusan Pendidikan Biologi. Keseluruhan penelitian karya ilmiah ini telah melibatkan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menghanturkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Moh. Mukri, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Yang selalu memotivasi mahasiswa untuk menjadi pribadi yang berkualitas menjunjung tinggi nilai-nilai islam.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si dan Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi.
4. Ibu Dwijowati Asih Saputri, M.Si dan Ibu Ovi Prasetya Winandari, M.Si selaku Pembimbing I(satu) dan pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmu serta bimbingan dan arahan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini
5. Terimakasih saya ucapkan kepada Kepala KPHL beserta Jajarannya yang telah mengizinkan kami untuk melakukan penelitian di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan.
6. Kepada kakakku tersayang Neni Marlina dan untuk kedua adiku yang selalu memberikan dukungan, semangat serta doa yang tulus untukku.
7. Kepada Dian Angen Saputra yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
8. Sahabatku tercinta yang tergabung dalam grup Mamalia Asrilianingsih, Karlina, Jihan Afifah, Enneke Adelia Miranda, Nabilla Oktavia, dan Putri Maya Sari yang selalu ada dari semester satu hingga sekarang dan selalu mensupport satu sama lain
9. Teman-teman seperjuangan dalam tim penelitian Nina Mayanti, Nani Nurul Faidah dan Septianingsih, yang telah membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi
10. Semua pihak yang telah membantu dalam melakukan penelitian tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan banyak terimakasih semoga ketulusan hati kalian yang telah membantu penulis menjadi catatan ibadah disisi Allah SWT. Aamiin.
11. Almamater Tercinta UIN Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan, hal ini disebabkan oleh keterbatasan ilmu dan teori yang penulis kuasai. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritik yang membangun. Semoga ini dapat bermanfaat dan mendapatkan keridhoan dari Allah SWT.

Bandar Lampung Agustus 2021

Penulis

Nina Komala Sari

Npm 1711060215



DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Alasan Memilih Judul	2
C. Latar Belakang Masalah	2
D. Identifikasi dan Batasan Masalah	6
E. Rumusan Masalah	6
F. Tujuan Penelitian	7
G. Manfaat Penelitian	7
H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	8
I. Sistematika Pembahasan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Identifikasi Tumbuhan	10
B. Pteridophyta	11
C. Deskripsi Tumbuhan Paku (Pteridophyta)	14
1. Morfologi Tumbuhan Paku	14
2. Siklus Hidup Tumbuhan Paku	15
D. Klasifikasi Tumbuhan Paku	16

1. Kelas <i>Psilophytinae</i> (Paku Purba).....	16
2. Kelas <i>Lycopodinae</i> (Paku Kawat).....	17
3. Kelas <i>Equisetinae</i> (Paku Ekor Kuda).....	19
4. Kelas <i>Filicinae</i> (Paku Sejati).....	21
E. Faktor-Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Lumut.....	25
F. Tumbuhan Paku Dalam Pembelajaran.....	25

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	27
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data.....	28
D. Definisi Operasional.....	31
E. Metode Pengumpulan Data.....	32
F. Instrumen Penelitian.....	31
G. Metode Penelitian.....	32

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	34
1. Jenis-jenis Tumbuhan Paku yang Terdapat di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan.....	34
a. <i>Selaginella wildenowii</i> (Desv). Baker.....	35
b. <i>Lygodium flexuosum</i>	37
c. <i>Adiantum latifolium</i>	38
d. <i>Cyclosorus terminans</i>	39
e. <i>Nephrolepis bisserata</i>	40
f. <i>Nephrolepis</i> sp.....	41
g. <i>Pteridium aquilinum</i>	43
h. <i>Nephrolepis cordifolia</i>	44
i. <i>Dipteris conjugata</i>	45
j. <i>Davallia denticulata</i> Brum.....	46
k. <i>Pityrogramma calomelanos</i>	49
l. <i>Oleandra murifolia</i>	49

2. Karakteristik Tiap Ordo, Famili, Genus Pada Tumbuhan Paku Terestrial.....	50
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	61
C. Hasil Penelitian Di Jadikan Sebagai Panduan Praktikum.....	64
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	66
B. Rekomendasi.....	66
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
Lampiran 1 Kunci Determinasi.....	72
Lampiran 2 Tabel Karakteristik Spesimen Tumbuhan Paku	83
Lampiran 3 Preparasi Sampel Tumbuhan Paku.....	86
Lampiran 4 Proses Pembuatan Herbarium Kering.....	87
Lampiran 5 Perhitungan Kerapatan Spesies dan Kerapatan Relatif.....	89
Lampiran 6 Perhitungan Frekuensi Spesies dan Frekuensi Relatif Spesies.....	94
Lampiran 7 Perhitungan INP.....	96
Lampiran 8 Panduan Praktikum Meteri Pteridophyta.....	97
Lampiran 9 Dokumentasi Alat dan Bahan.....	102
Lampiran 10 Dokumentasi Pembuatan Herbarium.....	103
Lampiran 11 Dokumentasi Penempelan Spesimen.....	105
Lampiran 12 Dokumentasi Sampel Tumbuhan Paku.....	106
Lampiran 13 Dokumentasi Plot.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Spesies Yang Ditemukan Berdasarkan Ketinggian	34
Tabel 4.2 Data Spesies Tumbuhan Paku Untuk Masing-masing Petak.....	54
Tabel 4.3 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Paku	56
Tabel 4.4 Nilai Kerapatan Spesies Dan Nilai Kerapatan Relatif.....	58
Tabel 4.5 Frekuensi Spesies dan Frekuensi Relatif.....	59
Tabel 4.6 Nilai Indeks Penting	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kunci Determinasi.....	72
Lampiran 2 Tabel Karakteristik Spesimen Tumbuhan Paku	83
Lampiran 3 Preparasi Sampel Tumbuhan Paku.....	86
Lampiran 4 Proses Pembuatan Herbarium Kering.....	87
Lampiran 5 Perhitungan Kerapatan Spesies dan Kerapatan Relatif.....	88
Lampiran 6 Perhitungan Frekuensi Spesies dan Frekuensi Relatif Spesies.....	94
Lampiran 6 Perhitungan INP.....	96
Lampiran 7 Panduan Praktikum Meteri Pteridophyta.....	97
Lampiran 8 Dokumentasi Alat dan Bahan.....	102
Lampiran 9 Dokumentasi Pembuatan Herbarium.....	103
Lampiran 10 Dokumentasi Penempelan Spesimen.....	105
Lampiran 11 Dokumentasi Sampel Tumbuhan Paku.....	106
Lampiran 13 Dokumentasi Plot.....	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun muda tumbuhan paku	13
Gambar 2.2 Siklus tumbuhan paku.....	15
Gambar 2.3 Tumbuhan Paku Purba.....	16
Gambar 2.4 paku kelas <i>Licopodinae</i>	17
Gambar 2.5 <i>Selaginella wildenowii</i>	18
Gambar 2.6 <i>Selaginella intermedia</i>	19
Gambar 2.7 paku ekor kuda.....	20
Gambar 2.8 <i>Asplenium longissium</i>	21
Gambar 2.9 <i>Ophioglossum vulgatum</i>	22
Gambar 2.10 <i>Marattia salicina</i>	23
Gambar 2.11 <i>Schizaeaceae</i>	23
Gambar 2.12 <i>Resam (Dicranopteris linearis)</i>	24
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian	27
Gambar 4.1 <i>Selaginella wildenowii</i>	35
Gambar 4.2 <i>Lygodium flexuosum</i>	37
Gambar 4.3 <i>Adiantum latifolium</i> Lam	38
Gambar 4.4 <i>Cyclosorus terminans</i>	39
Gambar 4.5 <i>Neprolepis bisserata</i>	40
Gambar 4.6 <i>Nephrolepis</i> sp	41
Gambar 4.7 <i>Pteridium aquilinum</i>	43
Gambar 4.8 <i>Nephrolepis cordifolia</i>	44
Gambar 4.9 <i>Dipteris conjugata</i>	45
Gambar 4.10 <i>Davallia denticulata</i>	46
Gambar 4.11 <i>Pityrogramma calomelanos</i>	47
Gambar 4.12 <i>Oleandra musifolia</i>	49



BAB 1 PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Langkah awal dari penelitian ini yaitu penentuan judul yang merupakan bagian penting yang perlu di pahami dalam sebuah skripsi. Berdasarkan hal tersebut, untuk menghindari kesalahan dalam memahami judul peneliti ini, maka penulis akan menjelaskan arti dari setiap kata pada judul **“Identifikasi Tumbuhan Paku Terestrial Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan”** Adapun beberapa kata yang digunakan dalam penyusunan judul adalah sebagai berikut.

Identifikasi adalah pemberian nama dan tempat terhadap suatu tumbuhan sesuai dengan klasifikasi dan penentuan tingkat-tingkat takson yang tidak boleh menyimpang dari KITT.¹

Tumbuhan Paku adalah tumbuhan yang tergolong dalam divisi Pterydophyta, merupakan tumbuhan tingkat rendah, walaupun sudah dapat di bedakan antara akar, batang dan daun dan memiliki system pembuluh namun alat perkembangbiakannya masih menggunakan spora. Tumbuhan paku dapat di temui diseluruh tempat-tempat yang lembab.²

Tumbuhan paku terestrial merupakan tumbuhan paku yang hidupnya banyak di jumpai diatas permukaan tanah yang memiliki kelembapan yang cukup tinggi. Berdasarkan uraian diatas maka yang dimaksud dengan judul penelitian ini adalah mengungkap atau menentukan jenis tumbuhan yang telah memiliki ciri tersendiri baik dari bentuk tekstur yang disebut dengan pengidentifikasian. Gunung Rajabasa Lampung Selatan sendiri termasuk salah satu kawasan hutan lindung yang ada di Lampung yang menyimpan berbagai flora dan fauna.³

Gunung Rajabasa merupakan salah satu kawasan hutan lindung yang memiliki seluas 5.160 Ha dengan panjang batas kawasan 60,22 km, secara administratif berada di Kabupaten Lampung Selatan dan meliputi 4 (empat) Kecamatan yaitu Kecamatan Kalianda, Rajabasa, Penengahan dan Bakauheni, dikelilingi 49 Desa.

¹Ayu Wanira, Hari Prayogo, dan Gusti Eva Tavita, “Ayu Wanira, Hari Prayogo, Gusti Eva Tavita.” Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (*Pteridhophyta*) Terestrial di Lingkungan Arboretum Sylva Universitas Tanjung Pura" Pontianak, *Jurnal Hutan Lestari*, no.03, (2018) : 548–56.

²Julia Betty, Riza Linda, and Irwan Lovadi, “Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Terestrial Di Hutan Dusun Tauk Kecamatan Air Besar Kabupaten Landak,” *Jurnal Protobiont* 4, no. 1 (2015): 94–102.

³Julia Betty, Riza Linda, dan Irwan Lovadi, “Inventarisasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) Terestrial di Hutan Dusun Tauk Kecamatan Air Besar Kabupaten Landak,” *Jurnal Protobiont* 4, no. 1 (2015): 94–102, J Betty, R Linda, I Lovadi - Protobiont, 2015 - jurnal.untan.ac.id.

B. Alasan Memilih Judul

Adapun alasan-alasan penulis memilih judul ini adalah sebagai berikut:

1. Karena disalah satu gunung yang ada di Lampung tepat nya di Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan belum di lakukan penelitian yang spesifik mengenai Tumbuhan Paku terutama pada Paku Terrestrial.
2. Penulis memilih melakukan penelitian di Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan karena berdasarkan data dari KPHL kawasan hutan Gunung Rajabasa masih memiliki flora dan fauna yang melimpah, salah satunya tumbuhan paku terrestrial, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian di daerah tersebut.

C. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan Negara kepulauan dengan dengan jumlah pulau terbanyak di Dunia. Secara geografis Indonesia berada di antara dua samudra (Hindia dan Pasifik) serta dua benua yaitu Benua Australia dan Benua Asia, sedangkan secara astronomis Indonesia terletak di antara 6° LU-11° LS dan 95° BT-141° BT. Pulau Rote merupakan wilayah Indonesia yang terletak di bagian selatan atau di 11° LU sedangkan wilayah Indonesia bagian utara berada di pulau WE tepatnya di Naggroe Aceh Darussalam.⁴

Indonesia merupakan Negara yang sebagian besar wilayahnya ditumbuhi oleh berbagai macam tumbuhan baik tumbuhan tingkat rendah maupun tumbuhan tingkat tinggi. Tingginya keanekaragaman flora di Indonesia menjadikanya sebagai sumber oksigen terbesar bagi kehidupan baik manusia ataupun hewan. Pulau Sumatera merupakan salah satu wilayah yang memiliki banyak pegunungan dengan keanekaragaman flora yang melimpah salah satunya yaitu Gunung Rajabasa yang terletak di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

Hutan memiliki banyak manfaat bagi kelangsungan kehidupan. Hutan yang bentuknya dipengaruhi beberapa faktor iklim dan sangat heterogen dengan berbagai macam variasi tumbuhan merupakan ciri dari hutan tropis.⁵ Hutan tropis di pulau Sumatra merupakan salah satu hutan yang memiliki kekayaan komunitas terbesar.⁶

Gunung Rajabasa merupakan sebuah gunung yang terletak di Kabupaten Lampung Selatan. Gunung ini memiliki wilayah seluas 5.160 Ha dengan batas wilayah sepanjang 60, 22 Km, secara administratif gunung Rajabasa berda di empat wilayah kecamatan di antaranya yaitu Kecamatan Kalianda, Kecamatan Penganahan, Kecamatan Rajabasa, serta Kecamatan Bakauheni, Gunung Rajabasa Dikeliling oleh 49 desa yang berada di 4 Kecamatan tersebut. Kawasan puncak Gunung Rajabasa berada di ketinggian 1.282 mdpl, tepanya pada

⁴Julismin, "Dampak dan Perubahan iklim di Indonesia," *Jurnal Geografi* 5,no 5, (2013) hal 40.

⁵ Melfa Aisyah Hutasuhut, Husnarika Febriani, " Keanekaragaman Paku-Pakuan Terrestrial Di Kawasan Taman Wisata Alam SICike-Cike " *Jurnal Biologus* Vol: 2 No.1 Januari – Juni 2019," no. 1 (2019).

⁶ Efendi M lailatyyi IQ, et.all, " Komposisi dan Keanekaragaman flora di Gunung Pesagi Sumatra" *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indom*, Vol. 2, No.2 (2016) Hal. 197-207

05°47'00" LS dan 105°37'05" BT.⁷ Kondisi wilayah Gunung Rajabasa yang memiliki lingkungan yang baik keadaan suhu kelembaban, pH, serta tingginya intensitas cahaya menjadikan wilayah tersebut sebagai tempat berkembangnya berbagai jenis tumbuhan tidak terkecuali tumbuhan paku. Beberapa jenis tumbuhan paku bisa hidup dan berkembang dalam habitat yang bersuhu tinggi maupun rendah, serta pada habitat didominasi oleh bebatuan.⁸

Tumbuhan paku adalah jenis tumbuhan yang telah memiliki kormus dan dapat dibedakan anatara akar, batang, serta daunnya, akan tetapi tumbuhan ini tidak tergolong dalam jenis tumbuhan sejati hal tersebut dikarenakan tumbuhan paku bereproduksi dengan spora. Tumbuhan paku memiliki bentuk daun, akar, serta batang yang berbeda-beda pada setiap jenisnya hal tersebut menandakan bahwa terdapat beragam spesies tumbuhan paku pada setiap kelasnya. Perlu adanya identifikasi untuk mengetahui tumbuhan paku tersebut berdasarkan bentuk daun, akar, serta batang dari tumbuhan paku teresterial. Tumbuhan dikelompokkan ke dalam 4 kelas yaitu kelas paku purba (*Psilophytinae*), paku ekor kuda (*Equisetinae*), paku kawat (*Lycopodinae*) dan yang paling banyak tersebar yaitu kelas paku sejati (*Filicinae*).

Identifikasi tumbuhan merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengungkap identitas suatu jenis tumbuhan. Kata identifikasi umumnya juga kerap digunakan dengan istilah “Determinasi”, kata Determinasi berasal dari Bahasa Belanda “Determinate” yang didefinisikan sebagai penentuan. Tumbuhan paku merupakan salah satu jenis tumbuhan yang memiliki wilayah persebaran yang sangat luas sehingga dapat ditemukan di berbagai wilayah di Indonesia. Tumbuhan ini dikelompokkan kedalam Divisi Pteridophyta atau jenis tumbuhan berkormus yang bisa di bedakan antara akar, batang, serta daunnya⁹

Tumbuhan paku merupakan salah satu tumbuhan yang hingga saat ini kurang mendapatkan perhatian jika dibandingkan dengan jenis tumbuhan lainnya, meskipun tumbuhan ini memiliki berbagai manfaat dalam kehidupan manusia. Tumbuhan paku terbagi atas beberapa kelompok berdasarkan lingkungan hidupnya diantaranya paku teresterial (paku tanah), paku epifit (menempel pada jenis tumbuhan lain), serta paku akuatik (hidup dilingkungan perairan). Paku teresterial atau paku tanah merupakan jenis tumbuhan paku yang habitatnya

⁷ Alimuddin, Syamsurijal R, Kirban S dan Wahyudin , " *Permodelan Struktur Geologi Berdasarkan Data Geomagnetik Di Daerah Prospek Geothermal Gunung Rajabasa*", *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, no 2,(2011) hal 8-18.

⁸Kamal dan Hidayat Sulfiana, “Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang,” *Jurnal Prosending Seminar Nasional Biotik*," (2018) h. 452.

⁹Muhammad A'tourrohman Atho et al., “The Diversity of Fern Species (Pteridophyta) and Their Potential Use Studies in the Uluanang Kecubung Nature Reserve,” *BIOEDUSCIENCE: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains* 4, no. 1 (2020): 73–81

berada di permukaan tanah¹⁰. Berbicara mengenai keanekaragaman tumbuhan Allah SWT berfirman dalam Al-qur'an surat Thaha ayat 53 sebagai berikut:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ

Artinya : *“Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam”*..

Ayat tersebut menjelaskan mengenai kekuasaan Allah SWT telah menurunkan hujan ke bumi kemudian ditumbuhkan beragam jenis tumbuhan dari air hujan tersebut. Selain itu, Allah SWT juga menciptakan dengan berbagai manfaat, warna, aroma dan bentuk. Allah yang menciptakan tumbuhan beranekaragam jenisnya. Salah satunya Tumbuhan Paku-pakuan (Pteridophyta) termasuk tumbuhan yang mudah hidup dan beragam jenisnya.¹¹

Paku merupakan salah satu jenis tumbuhan yang berperan penting dalam sebuah ekosistem hutan seperti pecapuran serasah vegetasi, penutupan tanah, dapat membentuk humus, menahan tanah dari erosi, produsen dalam rantai makanan, dan mendaur hara ekosistem hutan serta dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan makanan dan dapat dijadikan tanaman hias dengan nilai ekonomi yang tinggi¹² Untuk mengetahui keadaan lokasi penelitian maka diperlukan observasi pada lokasi yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.

Tumbuhan paku terrestrial merupakan tumbuhan paku yang hidup diatas tanah yang memiliki kelembapan yang cukup, mampu membuat makanan sendiri, paku terrestrial merupakan tumbuhan paku yang hidupnya banyak ternaungi pepohonan serta memiliki persebaran yang cukup luas di hutan tropis indonesia¹³

Tumbuhan paku memiliki keindahan sehingga dalam masyarakat sering di gunakan tanaman hias. Masyarakat umumnya memiliki tingkat kepedulian yang rendah terhadap kelestarian lingkungan hutan hal tersebut mejadikan semakin menyepitnya wilayah hutan, penyempitan wilayah hutan akan berdampak pada kelangsungan hidup flora dan fauna yang ada di dalamnya, salah satu jenis

¹⁰Rizky Wahyu, dan Sri Utami," Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Candi Gedong Songo Kabupaten Semarang" *Jurnal Biologi*, Departemen, Fakultas Sains, and Universitas Diponegoro." 6, no.3 (2020) Hal 4.

¹¹Asih Sugiarti, "Identifikasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kabupaten Kendal," *Jurnal Biologi* 1, no. 22 (2011): 32–42.

¹²Hanifia Rizky et al., "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Terrestrial Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (Khdtk) Banten," *BIOSFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*3, no. 1 (2019).

¹³ Asih Sugiarti, "Identifikasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kabupaten Kendal," *Jurnal Biologi* 1, no. 22 (2011): 32–42.

tumbuhan terancam adalah paku. Tumbuhan Paku mempunyai berbagai manfaat dalam kehidupan manusia salah satunya yaitu dapat dijadikan sebagai tanaman hias dan juga sebagai tanaman obat.¹⁴

Peneliti memilih tumbuhan paku terestrial sebagai objek penelitian karena masih melimpahnya tumbuhan ini, yang masih kurang perhatian khususnya di daerah Gunung Rajabasa Lampung Selatan. Masyarakat hanya mengetahui sebagian kecil tumbuhan paku terutama tumbuhan paku yang dapat dimakan, apapun jenis nya masyarakat menyebutnya dengan satu nama yaitu pakis. Dan di Gunung Rajabasa belum ada yang spesifik meneliti tumbuhan paku terestrial.

Masyarakat masih banyak yang tidak mengetahui secara spesifik jenis-jenis tumbuhan paku terestrial, padahal banyak jenis paku terestrial yang memiliki nilai estetika sebagai tanaman hias serta memiliki manfaat lainnya. Selain itu di Gunung Rajabasa Lampung Selatan semakin banyak para pendaki yang hanya sekedar mencari spot foto dan tidak memperdulikan kondisi alamnya.

Tumbuhan paku terestrial di kawasan hutan Gunung Rabasa perlu di eskplorasi jenisnya, terlebih lagi mengenai meningkatnya ancaman terhadap wilayah hutan Gunung Rajabasa, seperti kondisi hutan yang kian tahun akan semakin berkurang, penebangan pohon-pohon untuk pembukaan lahan pertanian, sehingga semakin berkurang tumbuhan paku terestrial sehingga perlu dilakukan studi mengenai data keberagaman paku terestrial di Gunung Rajabasa.

Selain dari beberapa alasan tersebut, salah satu alasan yang mendasari penelitian dilakukan di Gunung Rajabasa Lampung Selatan yaitu karena faktor ketinggian tempat. Ketinggian tempat juga sangat berpengaruh terhadap vegetasi tumbuhan. Tempat yang tinggi atau rendah tentu saja memiliki kelembapan, suhu, serta intensitas cahaya yang berbeda-beda. Hal inilah yang menyebabkan perbedaan tumbuhan di setiap ketinggian berbeda-beda.

Ketinggian suatu tempat memiliki pengaruh terhadap intensitas cahaya, kelembapan, perbedaan suhu udara, dan keanekaragaman jenis tumbuhan. Ketinggian yang semakin rendah memiliki keanekaragaman jenis vegetasi yang lebih banyak dibandingkan dengan dataran tinggi.¹⁵ Dalam penelitian Purwaningsih juga dikatakan bahwa semakin tinggi dataran maka semakin sedikit vegetasi tanamannya.

Penelitian ini dimulai dari pos 3 Gunung Rajabasa Lampung Selatan hingga sampai ketinggian 1.282 mdpl, hal tersebut dilakukan untuk mengetahui jenis paku terestrial, karena kemampuan hidup di alam pada setiap tumbuhan berbeda,

¹⁴Julia betty, Riza Linda, dan Irwan Lovadi, "Inventarisasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) Terestrial di Hutan Dusun Tauk Kecamatan Air Besar Kabupaten Landak" *Jurnal Protobiont* 4, no.1 (2015) 94-102"

¹⁵ Sukron Nasir ' *Identifikasi Jenis-Jenis Tumbuhan Paku Efipt Di Gunung Tanggamus* " Skripsi UIN Raden Intan Lampung (2020) 11

yang menyebabkan terdapat flora yang mendominasi pada setiap ketinggian akan berbeda, seperti pada zona tropika (500-100 mdpl) banyak di dominasi oleh tumbuhan spermatophyte, sedangkan Petrydophyta mendominasi pada zona peralihan (900-1100 mdpl).¹⁶ Demikian pula dengan jenis paku-pakuan terrestrial tertentu akan mendominasi pada ketinggian tertentu.

Telah dilakukan survey sebelumnya di Gunung Rajabasa tetapi peneliti tidak melakukan survey sampai ke tempat yang akan di lakukan penelitian yaitu pos 3 dan pos 5 dikarenakan waktu yang kurang cukup. Kurangnya rujukan informasi mengenai paku terrestrial di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan sehingga dilakukannya penelitian ini, dengan harapan makin banyak jenis-jenis yang dapat di eksplorasi atau bahkan ada jenis baru yang ditemukan, serta adanya daya tarik sendiri bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

D. Identifikasi dan Batasan Masalah

Tumbuhan merupakan jenis tumbuhan berkormus yang sudah bisa dibedakan antara akar, batang dan juga daunnya akan tetapi tumbuhan ini tidak tergolong dalam tumbuhan terjadi hal tersebut, dikarenakan tumbuhan paku masih menggunakan spora dalam perkembangbiakanya. Tumbuhan paku mempunyai morfologi akar, batang, serta daun yang berbeda serta terdapat beberapa spesies berbeda pada setiap kelasnya sehingga perlu dilakukan identifikasi guna mengetahui jenis paku tersebut berdasarkan morfologi akar, batang, serta daun nya khususnya pada paku teresterial atau paku tanah. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Belum banyak teridentifikasinya tumbuhan paku terrestrial yang ada di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa.
2. Kurangnya perhatian mengenai tumbuhan paku terrestrial di kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan.
3. Kurangnya pengetahuan tentang jenis tumbuhan paku, terutama tumbuhan paku terrestrial di Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka penulis memaparkan rumusan masalah yaitu “tumbuhan paku terrestrial apa saja yang ada di daerah Kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan?”

¹⁶ Pastusi Tafono Rena saputri Hs, khoirul wahyudi, “Analisis Hubungan Ketinggian Tempat Dengan jenis Dan Klasifikasi Flora Di Wilayah Hutan Sibolangit” *Jurnal Geografi* 6, n0 2, (2017), Hal. 124-30

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis-jenis paku terestrial yang ada di kawasan Hutan Lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti hasil penelitian dapat menambah wawasan baru mengenai keanekaragaman jenis tumbuhan paku terestrial.
2. Bagi dunia pendidikan data hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber belajar bagi peserta didik khususnya pada materi Pteridophyta.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai penuntun praktikum pada materi tumbuhan paku.

H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang relevan yang sudah dilakukan sebelumnya oleh peneliti yaitu:

Sulistiani nur laely, Ani widyastuti, Pujdi widodo, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku Terestrial di Cagar Alam Pemalang Jawa Tengah". Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Cagar Alam Bantar bolang diperoleh total 400 individu terdiri dari 10 spesies dan 6 familia. Tumbuhan paku terestrial yang ditemukan yaitu *Lygodium circinatum*, *Lygodium flexuosum*, *Lygodium salicifolium*, *Pteris ensiformis*, *Pteris biaurita*, *Thelypteris acuminata*, *Cyclosorus interruptus*, *Adiantum philippense*, *Microlepias peluncae*, dan *Stenochlaena palustris*. Spesies yang paling banyak ditemukan yaitu *Stenochlaena palustris* (205 individu) sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan yaitu *Lygodium salicifolium* dan *Microlepias peluncae*.¹⁷

Melfa aisyah Hutasuhut, Husnarika febriani. "Keanekaragaman jenis tumbuhan paku pakuan yang ada di Taman Wisata Alam Sicike-cike". Dikelompokkan dalam kategori sedang. Ditemukan 21 jenis paku-pakuan, 1 diantaranya epifit yaitu *Asplenium nidus* L., dan 20 jenis terestrial yaitu *Selliquea lima* (V. A. V. R), *Gleichenia linearis* Brum., *Oleanra pistillaris* (SW) C. Chr., *Ctenopteris tenuisecta* (Bl.) J. Sm., *Humata repens* (L. Fil) Diels *Phymatopteris triloba* (Houtt) Piehi., *Ctenopteris contigula* (Fort) Holtt., *Lycopodium plegmaria* L., *Vittaria* sp., *Hymenophyllum productum* Kunze., *Davallia denticulate* (Brum) Mett., *Ctenopteris mollicoma* Ness & Bl., *Polypodium percifolium* Desv., *Christella* sp., *Cyatheaceae recumutata* Copel., *Neprolepis* sp., *Elapoglossum robinsonii* Holtt., *Leucostegia pallida* (Mett) Copel., *Selaginella wildenowii* (Desv) Backer., *Drynaria* sp.¹⁸

¹⁷Sulistiani Nur Laely, Ani Widyastuti, and Pudji Widodo, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku Terestrial Di Cagar Alam Pemalang Jawa Tengah," *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed* 2, no. 1 (2020).

¹⁸Melfa Aisyah Hutasuhut, Husnarika Febriani, " Keanekaragaman Paku-Pakuan Terestrial Di Kawasan Taman Wisata Alam Sicike-Cike " *Jurnal Biologi* Vol: 2 No.1 Januari – Juni 2019," no. 1 (2019).

Sri Rizkiani "Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Filicinae) Terrestrial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat". Ditemukannya 6 spesies tumbuhan paku sejati terrestrial yang berada di Gunung Pesagi kabupaten Lampung Barat diantaranya yaitu *Pteris biaurita*, *Nephrolepis biserrata*, *Nephrolepis fordilia*, *Nephrolepis* sp., *Adiantum tenerum*, dan *Pteridium aquilinum*. Yang terdiri dari 3 famili yaitu *Nephrolepidaceae*, *Pteridaceae*, dan *Denstaedtiaceae*. Pada penelitian ini juga ditemukannya tumbuhan paku jenis *Sellaginella* sp. yang masuk pada famili *Sellaginellaceae*.¹⁹

Siska, Marwiyah, Santi, Hasdar, Megita Anindito, "Karakter Morfologi dan Tipe Stele Tumbuhan Paku Terrestrial di Hutan Lindung Juwata Kerikil Kota Tarakan Sebagai Sumber Bahan Biologi" Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Hutan Lindung Barat (Juata Kerikil), dengan tiga titik koordinat sebagai keterwakilan ekosistem paku terrestrial di temukan 12 jenis dari 8 suku atau famili. Pada koordinat pertama ditemukan 6 spesies yaitu *Sphaeros lephanos penniger*, *Pityrogramma calomelanos*, *Pteris vittata*, *Dicranopteris currani*, *Cyathea podophylla*, dan *Nephrolepis hirsutula*. Pada koordinat kedua ditemukan 3 spesies, yaitu: *Taenitis blechnoides*, *Pteris cretica*, dan *Pteris tremula*. Pada Kordinat ketiga ditemukan 3 spesies, yaitu: *Blechnum orientale*, *Adiantum malesianum*, dan *Trichomanes maximum*.²⁰

Berdasarkan hasil penelitian yang terlebih dahulu dilakukan dapat disimpulkan bahwa tumbuhan paku terrestrial yang paling banyak ditemukan yaitu pada spesies *Stenochlaena palustris*, *Nephrolepis* sp dan *Pteris* sp. Keterbaruan dari penelitian ini adalah mengetahui, mengidentifikasi dan membuat determinasi semua jenis-jenis tumbuhan paku terrestrial dari ke empat kelas tumbuhan paku di Kawasan Gunung Rajabasa Lampung Selatan. Penelitian tumbuhan paku ini telah banyak diteliti di daerah pegunungan seperti Jawa, Aceh, Riau, serta daerah Sumatra lainnya di daerah Lampung belum ada yang meneliti khususnya daerah Lampung Selatan di Gunung Rajabasa.

I. Sistematika Pembahasan

1. BAB I PENDAHULUAN

BAB ini berisi tentang Penegasan judul, Alasan memilih judul, latar belakang masalah, Identifikasi dan Batasan Masalah, rumusan masalah tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika pembahasan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang landasan teori yang memuat materi pada tema skripsi

¹⁹Sri Rizkyani, "Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (filicinae) Terrestrial Di Gunung Pesagi Lampung Barat", (Skripsi, Lampung Universitas Islam Negeri Rden Intan Lampung) vol. 8, 2019.

²⁰Siska. Marwiyah, Santi, hasdar dan Megita "Karakter Morfologi dan Tipe Stele Tumbuhan paku Terrestrial Di Hutan Lindung Juwatan Kerikil Kota tarakan Sebagai Sumber Belajar Biologi," *Jurnal Biopedagoga* 1, no. 1 (2019): 67–74.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Berisi waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi sampel dan teknik pengambilan data, definisi operasional variabel, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.





BAB II LANDASAN TEORI

A. Identifikasi Tumbuhan

Masalah identifikasi ini bukan suatu yang baru. yang relatif baru adalah kesepakatan internasional menuju keseragaman dalam pemberian nama, yang secara eksplisit kemudian disebut sebagai nama ilmiah. Untuk klasifikasi ini dapat disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, yaitu dengan menerapkan system filogenetik. Penentuan nama jenis dan tingkat-tingkat takson keatas berturut-turut tidak boleh menyimpang dari ketentuan – ketentuan yang berlaku seperti dimuat dalam KITT.²¹

Tumbuhan yang akan di identifikasikan itu sudah dikenal oleh dunia ilmu pengetahuan, sudah ditentukan nama dan tempatnya yang tepat dalam system klasifikasi. Nama takson baru yang diperkenalkan oleh seorang ahli termuat dalam karya yang disebut “Flora” atau “Monografi”. Flora merupakan suatu bentuk karya taksonomi yang memuat jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan dalam suatu wilayah tertentu.²²

Inventarisasi tumbuhan paku saat ini masih kurang mendapatkan perhatian karena dianggap kurang memiliki manfaat. Padahal tumbuhan paku sudah dimanfaatkan secara turun temurun oleh masyarakat dalam berbagai kegiatan, seperti: pangan, obat, dan tanaman hias. Beberapa hasil identifikasi tumbuhan paku juga dikembangkan menjadi bahan ajar dan media pembelajaran untuk proses pembelajaran biologi. Tumbuhan paku juga dikembangkan menjadi awetan herbarium dalam proses pembelajaran²³

Monografi adalah memuat jenis-jenis tumbuhan yang tergolong dalam kategori tertentu (jenis, marga dan suku) baik yang terbatas pada suatu wilayah tertentu saja maupun yang terdapat di seluruh dunia. Flora dan monografi memuat penjelasan setiap jenis yang di sebutkan di dalamnya, bahkan di sertai gambar-gambar lengkap seluruh jenis yang dimuat. Bahkan penulis “flora” atau “monografi” dengan sengaja menyertakan suatu saran identifikasi khusus untuk jenis tumbuhan yang sama dengan yang dimuat dalam flora atau monografi itu yang berupa “ Kunci Identifikasi” atau “ Kunci Determinasi”²⁴.

²¹ Sri Rizkyani, " Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (filicinae) Terrestrial Di Gunung Pesagi Lampung Barat", (Skripsi, Lampung Universitas Islam Negeri Rden Intan Lampung) vol. 8, 2019.

²² Sri Rizkyani, " Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (filicinae) Terrestrial Di Gunung Pesagi Lampung Barat", (Skripsi, Lampung Universitas Islam Negeri Rden Intan Lampung) vol. 8, 2019..

²³Siska. Marwiyah, Santi, “Karakter Morfologi dan Tipe Stele Tumbuhan paku Terrestrial Di Hutan Lindung Juwatan Kerikil Kota tarakan Sebagai Sumber Belajar Biologi" *Jurnal Biopedagoga* 1, no. 1 (2019): 67–74”

²⁴Tjitrosoepomo Gembong, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta* (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009).hal 219-220

B. Pteridophyta

Tumbuhan paku (Pteridophyta) merupakan salah satu golongan tumbuhan yang hampir dapat dijumpai pada setiap wilayah di Indonesia. Tumbuhan paku di kelompokkan dalam satu divisi yang jenis-jenisnya sudah jelas mempunyai kormus dan dapat di bedakan dalam tiga bagian pokok yaitu akar, batang, dan daun. Bagi manusia, tumbuhan paku banyak di manfaatkan antara lain sebagai tanaman hias, sayuran dan bahan obat-obatan.²⁵ Namun secara tidak langsung, kehadiran tumbuhan paku juga memberikan manfaat dalam memelihara ekosistem hutan antara lain dalam pembentukan tanah, pengamanan tanah terhadap erosi, serta membantu proses pelapukan serasah hutan. Berdasarkan tempatnya hidupnya, tumbuhan paku ditemukan tersebar luas mulai dari daerah tropis hingga dekat kutub utara dan selatan mulai dari hutan primer, hutan sekunder, alam terbuka, dataran rendah hingga dataran tinggi, lingkungan yang lembab, basah, rindang, kebun tanaman, pinggir jalan paku dapat dijumpai.²⁶

Tumbuhan paku dapat di bedakan menjadi dua bagian utama yaitu organ vegetatif yang terdiri dari akar, batang, rimpang dan daun. Sedangkan organ generatif terdiri atas spora, sporangium, anteredium, dan arkegonium. Sporangium tumbuhan paku umumnya berada dibagian bawah daun serta membentuk gugusan berwarna hitam atau coklat. Gugusan sporangium ini di kenal sebagai sorus. Letak sorus pada tulang daun merupakan sifat yang sangat penting dalam mengklasifikasikan tumbuhan paku. Divisi Pteridophyta dapat dikelompokkan ke dalam empat kelas yaitu Psilophytinae, Lycopodiinae, Equisetinae dan Filicinae.²⁷

Sporangium tumbuhan paku umumnya berada di bagian bawah daun serta membentuk gugusan berwarna hitam atau coklat. Gugusan sporangium ini dikenal sebagai sorus. Letak sorus terhadap tulang daun merupakan sifat yang sangat penting dalam klasifikasi tumbuhan paku.²⁸ Divisi Pteridophyta dapat dikelompokkan kedalam empat kelas yaitu Psilophytinae, Lycopodiinae, Equisetinae dan Filicinae, dan menurut Steennis (1988), dalam jurnal Agus Sadono. Tumbuhan paku-pakuan dapat dibagi ke dalam 11 Famili yaitu Salviniceae, Marsileaceae, Equisetaceae, Selaginellaceae, Lycopodiaceae,

²⁵ Sulistiani Nur Laely, Ani Widyastuti, dan Pudji Widodo, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku Terrestrial di Cagar Alam Pemalang Jawa Tengah," *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed* 2, no. 1 (2020): 118.

²⁶ Sri Hartini, "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Tumbang Manggu, Kecamatan Sanaman Mantikei, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah," *Ekologia* 20, no. 1 (2020): 1–13.

²⁷ A. Sadono, "Keanekaragaman Jenis (Species) Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Area Kampus Upr Palangka Raya," *Jurnal Hutan Tropika (ISSN: 1693-7643)* XIII, no. 2 (2018): 63–76

²⁸ Sulistiani Nur Laely, Ani Widyastuti, dan Pudji Widodo, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku Terrestrial di Cagar Alam Pemalang Jawa Tengah," *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed* 2, no. 1 (2020): 118

Ophiglossaceae, Schizaeaceae, Gleicheniaceae, Cyatheaceae, Ceratopteridaceae, dan polypodiaceae²⁹

Tumbuhann paku saat ini masih kurang mendapatkan perhatian dibandingkan dengan kelompok tumbuhan lainnya, padahal tumbuhan paku memiliki banyak manfaat baik secara ekonomis maupun ekologis. Banyak masyarakat yang masih beranggapan bahwa tumbuhan paku kurang memiliki manfaat bagi kehidupan. Namun, bagian tubuh dari tumbuhan paku dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Selain itu, banyak masyarakat Papua Barat yang mengonsumsi jenis *Diplazium esculentum* untuk dijadikan sayur dan dimakan sehari-harinya. Pemanfaatan jenis tumbuhan paku lainnya yaitu dapat dijadikan kerajinan tangan.³⁰

Morfologi tumbuhan paku adalah rimpang yang tegak, menjalar panjang dan menjalar pendek daun dari tumbuhan paku kebanyakan tunggal (monomorfik) dan jarang yang dimorfik. Menurut Jamsuri (2007), kebanyakan tumbuhan paku biasanya identik dengan tumbuhnya pucuk yang melingkar, daunnya terdapat spora yang menempel secara teratur dalam barisan dan ada juga yang menggerombol atau menyebar. Berdasarkan poros bujurnya, embrio paku dapat di bedakan kutub atas dan kutub bawah kutub atas berkembang membentuk rimpang dan daun, sedangkan kutub bawah membentuk akar³¹

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan berpembuluh atau sudah memiliki jaringan flome dan xylem yang berarti tumbuhan paku termasuk golongan divisi Pteridophyta dimana anggotanya telah jelas memiliki kormus. Jenis tumbuhan paku bersifat kosmopolit yaitu dapat tumbuh dimana-mana mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi (terrestrial) ada yang hidup di permukaan (hidrofit) bahkan ada yang hidupnya menumpang tumbuhan lain (epifit).³²

Jumlah tumbuhan paku melimpah karena iklim yang mendukung pertumbuhannya. Beberapa paku-pakuan membentuk belukar yang menutupi lahan yang kosong di daerah yang tertutup dengan intensitas cahaya yang kurang dan kelembapan udara yang tinggi paku yang terlindung dari panas dan angin kencang kebanyakan tumbuh sedikit dan lebih lambat di bandingkan dengan paku di daerah terbuka.³³

²⁹ Gembong Tjisoepomo, "Taksonomi Umum" (Bandung: Gajah Mada Universitas Press, 1991) hal 70-74.

³⁰ Rizky Wahyu Saputro dan Sri Utami "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Candi Gedong Songo Kabupaten Semarang" *Jurnal Bioma* ,22,(2020) hal 2 "

³¹Gembong Tjisoepomo, "Taksonomi Umum" (Bandung: Gajah Mada Universitas Press, 1991) hal 60 .

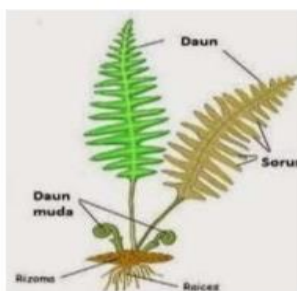
³² Sri Rizkiani, "Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Fillicinae) Terrestrial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat" (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung) (2019) , h 7

³³ Sri Rizkiani, "Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Fillicinae) Terrestrial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat" (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung) (2019) , h 8

C. Deskripsi Tumbuhan Paku (Pteridophyta)

1. Morfologi Tumbuhan Paku (Pteridophyta)

Tumbuhan paku memiliki bentuk morfologi yang sangat khas, sehingga mudah untuk dibedakan dengan tumbuhan lainnya. Karakteristik yang khas tersebut dapat kita lihat dari daun muda yang menggulung (crozier) pada daun muda akan membuka jika sudah dewasa. Selain memiliki ciri khas yang berupa daun muda yang menggulung tumbuhan paku juga memiliki dua tipe daun diantaranya daun yang bersifat steril disebut juga daun tropofil dan daun yang bersifat fertile disebut juga dengan sporofit. Jenis tumbuhan paku teresterial memiliki akar yang rimpang dan serabut serta ditambah dengan batang yang kokoh. Tumbuhan ini dapat tumbuh pada daerah bebatuan, daerah yang lembab dan kering bahkan tempat terbuka tanpa adanya naungan atau tempat terbuka.³⁴



Gambar 2.1 Daun muda yang menggulung pada paku.
Sumber : (<http://paku-pakuan.tradisional.web.id>, diakses pada 23 Maret 2017)

Gambar 2.1 Daun muda tumbuhan paku³⁵

Tumbuhan paku yang biasanya dijumpai berupa terna dengan rizoma yang menjalar di tanah atau humus dan etal (frond) yang menompang daun dengan ukuran yang bermacam-macam. Salah satu ciri khas tumbuhan paku yaitu ental yang masih muda selalu menggulung (seperti ganggang biola). Dalam vegetasi suatu tempat tumbuhan paku lebih mendominasi karena sering di jumpai sehingga membentuk blukar yang luas.³⁶

Ciri morfologi tumbuhan paku mulai dari akar, batang, dan daun berturut-turut diuraikan sebagai berikut

³⁴ Asih sugiarti, ''Identifikasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) Di kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupuro Kabupaten Kendal Sebagai Media Pembelajaran Sistematika Tumbuhan Berupa Herbarium'' (Skripsi, Semarang : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang), (2017) hal : 10

³⁵ Asih sugiarti, ''Identifikasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) Di kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupuro Kabupaten Kendal Sebagai Media Pembelajaran Sistematika Tumbuhan Berupa Herbarium'' (Skripsi, Semarang : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang), (2017) hal :11

³⁶J Kinho, "Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara," *Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado*, 2009, 1–47.

a. Akar

Akar adalah organ yang tumbuh dari sisi dan bagian bawah rimpang (Rhizome). Embrio pada tumbuhan paku di bedakan menjadi dua kutub, yaitu kutub atas dan kutub bawah. Pada kutub atas akan berkembang dan membentuk tunas batang dan daun, sedangkan untuk kutub bawah akan membentuk akar yang disebut juga kutub akar. kutub akar tumbuhan paku tidak terus berkembang membentuk akar, dan akan di ganti oleh akar yang muncul dari batang.³⁷ Akar tumbuhan paku umumnya mempunyai akar adventif. Akarnya tumbuh secara horizontal di permukaan tanah atau di bawah tanah. Paku epifit rimpang memanjat pada cabang atau batang pohon. Akar yang keluar pertama tidak dominan melainkan disusul oleh akar lain yang semuanya muncul dari batang.³⁸

b. Batang

Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang amat penting dan mengingat tempat serta kedudukan batang bagi tubuh tumbuhan, batang dapat dikatakan sebagai sumbu tubuh tumbuhan". Pada batang tumbuhan paku sudah terdapat jaringan xilem dan floem, yang biasanya sebagai berkas pengangkut yang tersusun oleh konsentrik amfikribal. Sementara xylem sebagai unsur-unsur pengangkut yang terdapat di trakeida. Sebelumnya jaringan ini belum dimiliki oleh tumbuhan tingkat rendah lainnya. Sebagai batang tubuh tumbuhan batang sendiri memiliki fungsi yaitu sebagai pendukung bagian daun, bunga, dan juga buah, sebagai jalan nya pengangkut air dan zat-zat makanan, serta tempat penimbunan zat-zat makanan.³⁹

c. Daun

Pada tumbuhan memiliki dua jenis daun ada yang berukuran kecil (mikrofil) dan ada pula yang berukuran besar (makrofil). Pada daun tumbuhan paku yang dapat menghasilkan spora, disebut dengan sporofil sedangkan daun yang tidak menghasilkan spora, disebut dengan tropofil. Akan tetapi tidak semua tumbuhan paku memiliki tipe daun yang berfungsi khusus. Misalnya pada tumbuhan paku suplir.⁴⁰

d. Sorus

Sorus dalam morfologi tumbuhan di artikan sebagai sekumpulan sporangia yang berwarna coklat terletak di tengah atau ditepi helaian daun

³⁷ Gembong 'Taksonomi Umum'', Bandung, Gadjah Mada University Press, (2009) hal 80 (cetakan 8)

³⁸ Asih sugiarti, ''Identifikasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) Di kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupuro Kabupaten Kendal Sebagai Media Pembelajaran Sistematika Tumbuhan Berupa Herbarium'' (Skripsi, Semarang : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang), (2017) hal 12

³⁹ Sri Rizkiani, ''Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Filicinae) Teresterial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat'' (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung), (2019) hal 7

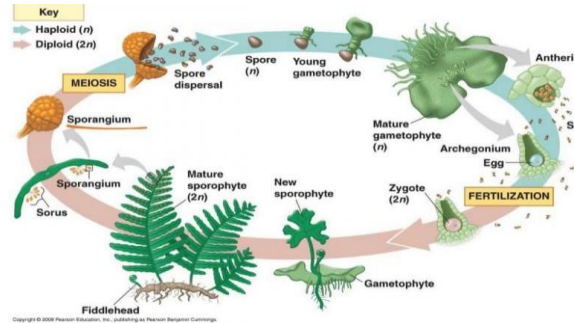
⁴⁰ Sri Rizkyani, '' Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (filicinae) Terestrial Di Gunung Pesagi Lampung Barat'', (Skripsi, Lampung Universitas Islam Negeri Rden Intan Lampung) vol. 8, 2019,

atau di bagian permukaan bawah daun, pada tumbuhan paku disebut sebagai noktah.

e. Spora

Spora merupakan organ perekembangbiakan pada tumbuhan tingkat rendah, spora berada pada kotak spora (Sporangium), kumpulan sporangium tersebut berkumpul di dalam wadah atau tempat yang disebut sorus.

2. Siklus Hidup Tumbuhan Paku



Gambar 2.2: Siklus tumbuhan paku⁴¹

Tumbuhan paku akan mengalami metagenesis (pergiliran keturunan) yaitu antara fase gametotif dan fase sporofit. Dalam kedua fase ini akan berlangsung secara bergiliran. Struktur sporofit tumbuhan paku sangatlah bervariasi.⁴² Sporofit artinya tumbuhan yang menghasilkan spora pada daunnya sendiri. Sporofit sendiri merupakan fase paling dominan pada proses pergiliran keturunan tumbuhan paku. Siklus tumbuhan paku awal mulanya spora yang jatuh ditempat yang lembab dan teduh akan tumbuh menjadi tanaman baru yang masih berada pada tempat tersebut sedangkan spora yang terbawa angin dan jatuh tersebar maka tumbuh jauh dari tempat asalnya. Sporangium memiliki ukuran yang sangat kecil dan sejumlah selnya memiliki penutup dinding yang tebal dan memiliki bentuk bulat seperti cincin nama lainnya sering disebut anulus.⁴³

Anulus akan membuka ketika sporangium tersebut kering dan spora-spore akan jatuh. Spora yang jatuh ke tempat yang lembab akan tumbuh menjadi protalium. Protalium akan tumbuh dan berkembang menghasilkan anteridium dan arkegenium. Hasil dari Anteridium yaitu spermatozoid, hasil dari arkegenium akan membentuk ovum. Kemudian terjadi perkawinan antara ovum dan spermatozoid yang menghasilkan zigot, zigot akan tumbuh menjadi tumbuhan paku muda. Dalam proses pembuahan

⁴¹https://sijai.com/tumbuhan-paku/#Siklus_Hidup_Tumbuhan_Paku(21 oktober 2020)

⁴² Campbell, "Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2", (Jakarta: Erlangga, 2008), 178

⁴³ Fitriyatul Hidayah, "Kekayaan Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember Serta Pemanfaatannya Sebagai Booklet" (skripsi Jember: Universitas Jember, 2019), 12

ovum dan sel telur dibantu oleh air, zigot yang dihasilkan dari proses perkawinan tersebut berkutub satu, oleh karena itu akar pada tumbuhan paku tidak berkembang seperti tumbuhan biji.⁴⁴

Pada saat fase Gametotif pada tumbuhan paku memiliki proses yang lebih cepat dibandingkan dengan proses fase sporofitnya. Tumbuhan paku memiliki ukuran gametofit yang sangat kecil dan masih berbentuk thallus yang disebut juga dengan protalium (berupa lembaran kecil) sehingga tidak jelas. Sifat dari protalium tumbuhan paku ini tergantung pada sifat sporanya. Pakis dan tumbuhan vascular tak berbiji yang lain memiliki siklus hidup yang didominasi oleh sporofit.⁴⁵

D. Klasifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta)

1. Kelas *Psilophytinae* (Paku Purba)

Kelas *Psilophytinae* dikenal sebagai paku purba (paku telanjang) karena sebagian besar tumbuhan paku ini telah punah. Jenis-jenis sekarang yang masih ada hanya sedikit dan dianggap sebagai relik, tidak memiliki daun atau jenis paku yang memiliki daun-daun kecil (mikrofil) yang belum terdiferensiasikan. Bahkan ada di antaranya yang belum mempunyai akar, selain itu paku purba sendiri bersifat homospora. Banyak dari jenis tumbuhan ini menjadi fosil. Pada kelas *Psilophytinae* terdiri dari dua bangsa yaitu *Psilophytinales* dan *Psilotales*.⁴⁶



Gambar 2.3 Tumbuhan Paku Purba⁴⁷

a. Bangsa *Psilophytinales* (paku telanjang)

Paku telanjang merupakan tumbuhan paku yang paling rendah tingkat perkembangannya. Yang paling sederhana dari paku ini yaitu belum memiliki daun dan belum berakar, namun pada tumbuhan paku ini sudah memiliki berkas pengangkut yang bercabang-cabang menggarpu dengan sporangium.

⁴⁴ Campbell, et al., "Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2", 2008, hal: 158

⁴⁵ Campbell, et al., "Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2", 2008, hal: 178

⁴⁶ Gembong Tjitrosoepomo, "Taksonomi Tumbuhan" Bandung, Gajah Mada University Press (1989), h 213.

⁴⁷ <https://images.app.goo.gl/5umYBDtzZswBaCCG9>

b. Bangsa *Psilotales*.

Dari bangsa ini masih terdapat salah satu tumbuhan nya yang sekarang masih hidup yaitu marga *Psilotum*, berupa terna kecil rendah, dan bercabang cabang menggarpu. Tumbuhan ini sama sekali tidak berakar hanya mempunyai tunas, dan memiliki akar rizoid, pada batangnya terdapat mikrofil.⁴⁸

2. Kelas *Lycopodinae* (Paku Kawat atau Paku Rambat)

Paku ini memiliki bentuk batang dan akar yang bercabang menggarpu, memiliki daun kecil (Mikrofil), tidak bertangkai dan hanya memiliki satu tulang daun pada setiap satu daun, namun seringkali mempunyai ligula. Memiliki daun yang banyak dan tersusun rapat secara garis spiral, memiliki bentuk sporofit yang mengumpul sehingga berbentuk bulir yang terdapat pada ujung-ujung batang dan cabang. Daun yang masih kecil menunjukkan bahwa tumbuhan ini masih rendah tingkat perkembangannya. Pada kelas *Lycopodinae* dibedakan menjadi empat bangsa yaitu *Selaginallales*, *Lycopodinales*, *Lepidodendrales*, dan *Isoetales*.⁴⁹



Gambar 2.4 paku kelas *Lycopodinae*⁵⁰

a. Bangsa *Selaginalle*

Memiliki bentuk daun yang kecil, tunggal, pada cabang samping tersusun dari empat baris yaitu 2 baris samping terdiri dari daun besar yang mudah rontok dan 2 baris depan berdaun kecil yang duduknya menempel. Letak sporangium tumbuhan paku berada di dalam ketiak daun yang fertile, berdiri sendiri beruang satu, berkatup dua.⁵¹ Sporofit lebih besar dibandingkan sporangium yang terkumpul menjadi bulir terminal, persegi empat kadang-kadang agak pipih. Jenis tumbuhan paku ini memiliki rimpang yang menjalar, dan daun majemuk dengan ukuran 0,2 cm dan lebar

⁴⁸ Tjitrosoepomo Gembong, *Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, oleh Gajah Mada Universitas Press (Yogyakarta, 2009) hal 219-221..

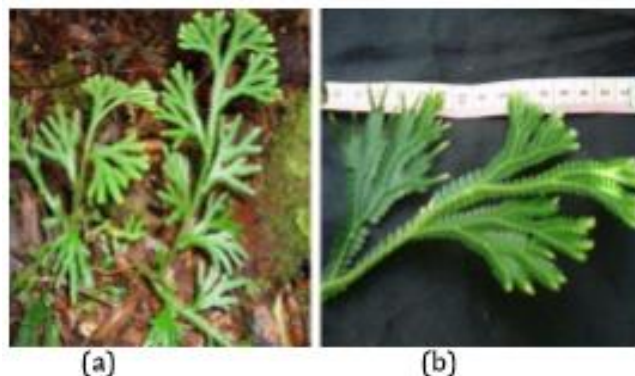
⁴⁹ C.G.G.J Van Steenis, "*FLORA*", (Jakarta Timur: PT Balai Pustaka, PERSERO, 2013), h 79.)

⁵⁰ Sri Hartini. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Hutan Manggu Kecamatan Sanaman Marikel, Kabupaten Katingan Kalimantan Tengah" *Jurnal Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 20,(2020) 7.

⁵¹ Gembong Tjitrosoepomo. "*Taksonomi Tumbuhan*" Bandung, Gajah Mada University Press (1989) 261

0,1 cm. tersusun melingkari batang, susunannya pun lebih rapat. Batang teletak di permukaan tanah dankadang-kadang berakar membentuk tumbuhan baru panjangnya 15-40 cm. serta Panjang daun muda mencapai kurang lebih 0,6 cm.⁵²

1. *Selaginella wildenowii*



Gambar 2.5 (a) *S. wildenowii* di habitat (b) Spesimen *S. wildenowii*

53

Habitat nya di atas permukaan tanah (Terrestrial), daun menyirip tunggal dengan anak daun berbentuk lonjong, banyak membentuk percabangan yang dikotom, berwarna hijau dan dapat juga berwarna merah hati, tangkai tegak dan bersisik halus. Bagian anak daun bentuknya seperti tabung, serta tangkai yang menjulur.

2. *Selaginella intermedia*

Selaginella intermedia disebut juga rane lumut yang hidup secara terestrial yang ternaungi. Di alam tumbuhan ini terdapat di lereng-lereng bukit. Tumbuhnya seringkali bercampur dengan *Lygodium*, *Gleichenia*, dan *Selaginella* lainnya. Tumbuhan ini menyukai tempat-tempat yang lembab dan berair dan banyak dijumpai pada ketinggian 600 mdp⁵⁴.

⁵² Gembong Tjitrosoepomo, ''Taksonomi Tumbuhan'' Bandung, Gadjah Mada University Press (1989), h 262.

⁵³ Melfa dan husni .''Keanekaragaman Paku-Pakuan Terestrial di Kawasan Taman Wisata Alam sickie-cike'' *Jurnal Biolukus*. 02,(2019) 156

⁵⁴Hotmatama,Rizalinda,elvi.'' Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan pterydophyta di Hutan Sebelah Darat Kecamatan Sungai Ambawang Kalimantan Barat'' *Jurnal Protobiont*, (2016) hal. 57



Gambar 2.6 *Selaginella intermedia*⁵⁵

a. Bangsa *Lycopodinales*

Batang berkembang dengan baik, daun terkumpul rapat, kecil, pada pangkal dari sisi atas tanpa lidah. Sporangia berdiri sendiri dalam ketiak daun (sporofit) yang sama dengan daun biasanya atau berbeda didalam bentuk. Sporangia kebanyakan tidak lebih Panjang dari pada sporofil, bahkan lebih pendek, bentuk ginjal, beruang satu, berkutub dua, spora semua sama.⁵⁶

b. Bangsa *Lepidodendrales*

Bangsa ini terdiri kurang lebih atas 200 jenis tumbuhan yang hamper semua tergolong dalam suku *Lycopodiaceae* dari marga *Lycopodium*. *Lycopodium* itu kebanyakan berupa terna kecil yang seringkali dipakai untuk pembuatan buket bersama dengan bunga.

c. Bangsa *Lepidodendrales*

Jenis tumbuhan yang tergolong dalam bangsa ini sekarang telah punah. Tumbuhan ini mencapai puncak perkembangannya dalam zaman devon, dan karbon. Dalam zaman tersebut, warga *Lepidodendrales* telah berbentuk pohon-pohon yang mencapai tinggi sampai 30 m dengan garis tengah batang 2 m.

d. Bangsa *Isoetales*

Tumbuhan yang tergolong dalam bangsa ini berupa terna, sebagian hidup tenggelam dalam air, sebagian hidup pada tanah yang basah. Batang seperti umbi, jarang sekali bercabang menggarpu. Tiap daun mempunyai 4 saluran udara dan hanya satu ibu tulang yang tidak bercabang.

3. Kelas *Equisetinae* (Paku Ekor Kuda)

Kelompok tumbuhan paku ini berupa terna yang tumbuh di tempat yang lembab. Jumlah jenis tumbuhan paku ini sangat besar sehingga bersifat dominan dalam komunitas tertentu. Pada kelas ini bentuk batang

⁵⁵Hotmatama, Rizalinda, elvi'' Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan pteridophyta di Hutan Sebelah Darat Kecamatan Sungai Ambawang Kalimantan Barat'' *Jurnal Protobiont*, (2016)57

⁵⁶ Gembong Tjitrosoepomo, ''*Taksonomi Tumbuhan*'' Bandung, Gadjah Mada University Press (1989), h 262

tumbuhannya kebanyakan bercabang berkarang dan jelas. Memiliki bentuk batang yang berbuku-buku serta beruas-ruas. Memiliki bentuk daun kecil tersusun secara berkarang. Bentuk sporofit nya selalu berbeda dari daun bias any, ada yang berbentuk perisai dengan sejumlah sporangium pada sisi bawahnya. Semua sporofit yang tersusun merupakan suatu rangkaian yang berbentuk gada atau bahkan kerucut yang terdapat pada batang atau cabang. Memiliki warna protalium yang berwarna hijau dan berkembang diluar spora. Pada kelas ini terdapat tiga bangsa yaitu: *Equitales*, *Sphenophyllales* dan *Protoarticulatales*.⁵⁷



Gambar 2.7 Paku ekor kuda⁵⁸

a. *Equitales*

Di dalam tanah tumbuhan ini mempunyai semacam rimpang yang merayap dengan cabang yang berdiri tegak. Biasanya cabang yang berdiri tegak itu hanya mencapai 1 tahun. Memiliki batang atau cabang yang beralur dan terdiri atas ruas ruas panjang.⁵⁹

b. *Sphenophyllales*

Tumbuhan dari bangsa ini dikenal sebagai fosil dari zaman paleozoikum. Bentuk daunnya menggarpu atau berbentuk pasak dengan tulang tulang yang bercabang manggarpu, tersusun berkarang, dan tiap karangan biasanya terdiri atas 6 daun.⁶⁰

c. *Protoarticulatales*

Tumbuhan ini telah menjadi fosil. Tumbuhan ini muncul pada zaman devon. Diantaranya yang paling terkenal ialah anggota marga *Rhynia*, berupa semak semak kecil yang bercabang cabang menggarpu, daun nya tersusun berkarang tidak menggarpu.

⁵⁷Erwin, Ramadhani dan Syamsuri M Sulaiman, "Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan Pterydophyta Terestrial Di jalur Pendakian Nokilaki Kawasan Taman Nasional Lore Lindu", *Jurnal Biocelbes*, 02, (2019) 153-161

⁵⁸<https://images.app.goo.gl/TBb6j5CAixfYneMK8>

⁵⁹ Gembong Tjitrosoepomo, "Taksonomi Tumbuhan" Bandung, Gadjah Mada University Press (1989), hal 268

⁶⁰ Gembong Tjitrosoepomo, "Taksonomi Tumbuhan" Bandung, Gadjah Mada University Press (1989), hal 268

4. Kelas *Filicinae* (Paku Sejati)

Kelas *Filicinae* memiliki beraneka ragam tumbuhan yang dikenal sebagai tumbuhan paku atau pakis yang sebenarnya. Dari segi ekologi tumbuhan ini termasuk higrofit, banyak tumbuh di tempat tempat yang teduh dan lembab, sehingga di tempat yang terbuka dapat mengalami kerusakan akibat penyinaran yang sensitif. Dilihat dari cara hidupnya kelas ini dibagi menjadi 3 golongan paku yaitu paku tanah, paku air dan paku epifit.⁶¹



Gambar 2.8 *Asplenium longissimum*⁶²

Klasifikasi *Asplenium longissimum* adalah sebagai berikut:

Regnum	:Plantae
Divisi	:Pteridophyta
Kelas	:Filiinae
Ordo	:Leptosporangiales
Famili	:Aspleniaceae
Genus	:Asplenium
Spesies	: <i>Asplenium longissimum</i>

Semua warga *Filicinae* mempunyai daun yang besar, bertangkai, mempunyai banyak tulang tulang. Ketika masih muda daun mengguung pada ujungnya, dan pada sisi bawah mempunyai banyak sporangium. *Filicinae* yang sekarang masih hidup dibedakan dalam 3 anak kelas yaitu.

1. *Eusporangiatae*
2. *Leptosporangiate*
3. *Hydropterides*

a. Anak Kelas *Eusporangiatae*

Tumbuhan yang tergolong dalam anak kelas ini kebanyakan berupa terna. Memiliki protalium di bawah tanah dan tidak berwarna, protalium

⁶¹ Gembong Tjitrosoepomo, Gembong Tjitrosoepomo, ''Taksonomi Tumbuhan'' Bandung, Gadjah Mada University Press (1989),h 268

⁶²Nurdin amin dan jumisah..'' Jenis Tumbuhan Paku di kawasan Terutung Kute kecamatan Tenggara''. *Jurnal Biotik* no .7 (2019) hal :27

berada diatas tanah dan berwarna hijau. Anak kelas ini di bedakan menjadi 2 bangsa yaitu⁶³

1. Bangsa *Ophioglossales*

Bangsa ini hanya terdiri atas satu suku *Ophioglossales* dengan beberapa jenis saja. Tumbuhan ini biasanya mempunyai batang di dalam tanah yang pendek, pada bagian bawah masih mempunyai prostostele, tetapi ke atas mengadakan diferensiasi dalam berkas pengangkutannya. Titik tumbuhnya tidak terdiri atas satu sel ujung saja, melainkan terdiri atas beberapa sel pemula. Pada batang tiap tahun hanya terdapat satu daun yang bertangkai panjang dengan upih daun.⁶⁴



Gambar 2.9 *Ophioglossum vulgatum*⁶⁵

Regnum	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Psilotopsida
Ordo	: Ophioglossales
Famili	: Ophioglossaceae

2. Bangsa *Marattiales*

Bangsa ini juga terdiri atas satu suku *Marattiales*. Daun amat besar, menyirip ganda. Sporangium pada sisi bawah daun, mempunyai dinding yang tebal, tidak mempunyai cincin, membuka dengan suatu celah atau liang. Dalam suatu sorus sporangium sering berlekatan menjadi *sinagium*. Terdiri atas anak kelas Leptosporangiateae (*filices*), dan Kelas Hydropterides.⁶⁶

⁶³ Gembong Tjitrosoepomo, Gembong Tjitrosoepomo, ''Taksonomi Tumbuhan'' Bandung, Gadjah Mada University Press (1989), hal 268-269

⁶⁴ Gembong Tjitrosoepomo, ''Taksonomi Tumbuhan'' Bandung, Gadjah Mada University Press (1989), hal 269

⁶⁵ Sri Rizkiani, ''Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Filicinae) Teresterial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat'' (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung,) (2019), hal 15

⁶⁶ Gembong Tjitrosoepomo, ''Taksonomi Tumbuhan'' Bandung, Gadjah Mada University Press (1998), hal 268



Gambar 2.10 *Marattia salicina*⁶⁷

Regnum : Plantae
 Divisi : Pteridophyta
 Kelas : Marattiopsida
 Ordo : Marattiales
 Famili : Marattiaceae

b. Anak kelas *Leptosporangiate*

Tumbuhan paku pada anak kelas ini paling banyak terdapat di daerah tropika, di mulai dari jenis paku dari yang terkecil (hanya beberapa mm saja) sampai yang terbesar berupa pohon. Paku yang berupa pohon memiliki ukuran besar seperti satu lengan atau lebih, umumnya tidak bercabang dan pada ujungnya terdapat rozet daun. Tidak memiliki kambium sehingga batang tidak mengadakan pertumbuhan menebal sekunder dan tidak mempunyai bagian kayu.⁶⁸

1. Schizaeaceae



Gambar 2.11 *Schizaeaceae*⁶⁹

Regnum : Plantae
 Divisi : Pteridophyta
 Kelas : Polypodiopsida

⁶⁷ Sri Rizkiani, "Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Fillicinae) Teresterial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat" (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung), (2019) hal :16

⁶⁸ Gembong Tjitrosoepomo, "Taksonomi Tumbuhan", Bandung, Gadjah Mada University Press, (1998) hal 268
 1998, 248

⁶⁹ Sri Rizkiani, "Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Fillicinae) Teresterial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat," (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung), (2019) hal 18

Ordo : Schizaeales
 Famili : Schizaeaceae

Schizaeaceae adalah famili tumbuhan dengan tiga subfamilies, Anemioideae, Lygodioideae dan Schizaeoideae, dengan total empat genus dan sekitar 190 spesies Mereka terutama didistribusikan di daerah tropis, tetapi beberapa spesies ditemukan di daerah beriklim sedang di Amerika Utara, Afrika Selatan, Australia dan Asia Timur Laut. Memiliki Sporangium yang tidak bertangkai, terpisah-pisah. Anulus pendek, tetapi terang, letaknya melintang dekat ujung sporangium. Bagian daun yang fertil mempunyai bentuk yang berlainan dengan bagian yang steril. Schizaeaceae telah ditemukan dari zaman karbon akhir⁷⁰

2. Gleicheniaceae



Gambar 2.12 *Resam (Dicranopteris linearis)*⁷¹

Regnum: Plantae
 Divisi : Pteridophyta
 Kelas : Filicinae
 Ordo : Filiciales
 Famili : Gleicheniaceae

Merupakan jenis pakis bercabang dari keluarga Gleicheniaceae, yang mencakup enam genus dan 165 spesies yang dikenal. Kadang-kadang seperti pakis di tempatkan di Monilophytes infilvisi subdivisi Euphyllphytina, memungkinkan untuk pengaturan filogenetik yang lebih tepat dari trakeofit. Lebih konvensional, nama Pteridophyta, yang digolongkan sebagai divisi, digunakan sebagai pengganti Monilophytes.⁷²

⁷⁰ Sri Rizkiani, “Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Filicinae) Teresterial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat” (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung) (2019) hal 18

⁷¹ Sri Rizkiani, “Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Filicinae) Teresterial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat” (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung) (2019) hal 19

⁷² Sri Rizkiani, “Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Filicinae) Teresterial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat” (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung) (2019) hal 20

E. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan paku

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu tumbuhan, salah satu faktornya yaitu abiotik yang secara umum meliputi suhu, pH tanah, kelembapan udara, intensitas cahaya, kelembapan tanah, dan faktor lingkungan lainnya. Setiap makhluk harus mampu menyesuaikan diri dan beradaptasi terhadap lingkungan agar mampu bertahan hidup.

a. Suhu

Tumbuhan paku merupakan tanaman yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh suhu. Untuk tumbuhan paku yang berdaun kecil membutuhkan temperatur yang bersuhu rendah yaitu antara 13°C-18°C. Sedangkan kelompok yang berdaun besar membutuhkan temperatur yang lebih tinggi berkisar antara 15°C-21°C.

b. pH Tanah

Kebanyakan paku-pakuan tumbuh dalam substrat yang agak asam hingga basa pH 5-8. Paku-pakuan jenis suplir dan beberapa jenis *Adiantum* menyukai pH 6-8.

c. Intensitas Cahaya

Pertumbuhan paku-pakuan berdasarkan tingkat kebutuhan sinar matahari dikelompokkan menjadi tiga yaitu :

- Kelompok paku-pakuan yang menyukai tempat terlindung (heliofob) dan didominasi oleh paku-pakuan yang berdaun halus atau kecil. Contohnya *Adiantum* sp, *Pteris* sp, dan *Polypodium* sp.
- Kelompok paku-pakuan yang hidup dalam keadaan sedikit terlindung (subheliofil). Contohnya *Nephrolepis falcata*.
- Kelompok paku-pakuan yang menyukai sinar matahari langsung (heliofil). Contohnya *Selaginella* (paku rane).

d. Kelembaban Tanah

Merupakan jumlah molekul air yang terdapat didalam tanah. Tumbuhan paku lebih menyukai tempat-tempat yang teduh dengan derajat kelembaban yang tinggi.

e. Kelembaban Udara

Kelembapan udara dapat diartikan sebagai jumlah uap air yang terkandung di udara tiap satuan volume. Uap air ini berasal dari proses transpirasi maupun evaporasi.⁷³

F. Tumbuhan paku dalam pembelajaran

Tumbuhan paku, menjadi salah satu bahasan penting dalam pembelajaran dalam bidang biologi maupun ilmu botani, di bangku sekolah materi tumbuhan paku dipelajari dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya biologi SMA kelas X. Selain itu, di bangku perkuliahan khususnya ilmu Botani maupun Biologi tumbuhan paku dimasukkan dalam taksonomi

⁷³ Sri Rizkiani, "Identifikasi Tumbuhan Paku sejati (Filicinae) Terrestrial Di Kawasan Gunung Kabupaten Lampung Barat" (Skripsi, Lampung: UIN Raden Intan Lampung), (2019) h 12-13

tumbuhan rendah. Tumbuhan ini sering dijadikan sebagai media maupun bahan dalam praktikum dikarenakan mudah sekali ditemukan disekitar kita juga dapat diamati secara langsung.

Kerangka Berpikir

Adanya keanekaragaman tumbuh tumbuhan di kawasan hutan lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan yang belum diketahui.



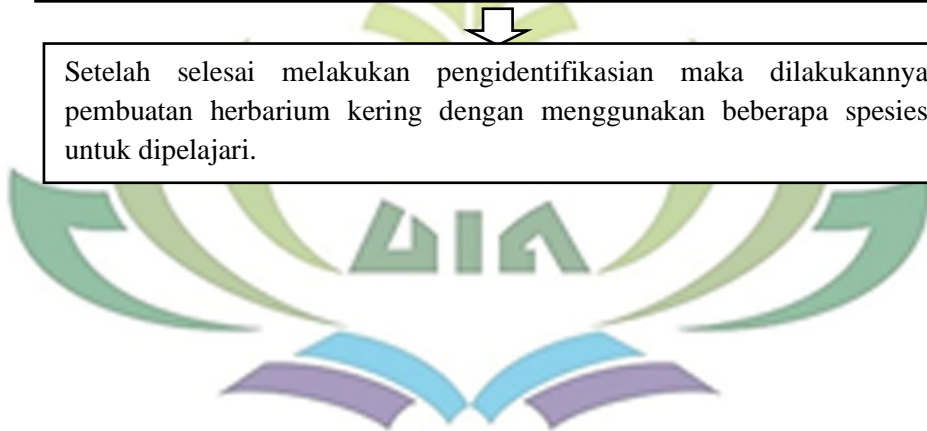
Adanya keanekaragaman ini menyebabkan peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengidentifikasi tumbuhan paku (*Pteridophyta*) terutampaku terrestrial di kawasan hutan lindung Gunung Rajabasa Lampung Selatan.



Peneliti Mendapatkan hasil identifikasi berdasarkan morfologi yang telah diteliti pada tumbuhan paku Terrestrial yang ada di kawasan hutan lindung Gunung RajabasaLampung Selatan.



Setelah selesai melakukan pengidentifikasian maka dilakukannya pembuatan herbarium kering dengan menggunakan beberapa spesies untuk dipelajari.



DAFTAR REFERENSI

- Abadiyah, Auliya Saadatul, Baiq Farhatul Wahidah, and Anif Rizqianti Hariz. "Identifikasi Tumbuhan Paku Di Hutan Penggaron Kecamatan Ungaran Kabupaten Semarang." *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology* 2, no. 2 (2019) Hal. 75-80
- Alimuddin, syamsurijal, kirbani dan wahyudi. *Permodelan Struktur Geologi Berdasarkan Data Geomagnetik Di Daerah Prospek Geothermal Gunung Rajabasa*, 2, no5 (2011) Hal. 5-10
- Amin, Nurdin, and Jumisah Jumisah. "Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Terutung Kute Kecamatan Darul Hasanah Kabupaten Aceh Tenggara." *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan* 7, no. 1 (2019) Hal 11-18.
- Arini, Diah Irawati Dwi Dan Julianus Kinho. Di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara (The Pteridophyta Diversity in Gunung Ambang Nature Reserve North Sulawesi). *Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado*. 2, no. 2 (2012) Hal. 4-9
- Astuti, Fitri Kusuma, M Murningsih, and J Jumari. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Jalur Pendakian Selo Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah." *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi* 20, no. 1 (2018) Hal. 25-30.
- Atho, Muhammad A'tourrohman, M. Akmal Surur Akmal, Riza Eka Nabila Riza, Sinta Dewi Rahmawati Sinta, Siti Fatimah Fatim, Dian Naili Ma'rifah Dian, and Lianah Lianah. "The Diversity of Fern Species (Pteridophyta) and Their Potential Use Studies in the Ulolanang Kecubung Nature Reserve." *BIOEDUSCIENCE: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains* 4, no. 1 (2020) Hal. 73-81.
- Caampbell, et. all, "Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2", (2008)
- Betty, Julia, Riza Linda, and Irwan Lovadi. "Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Terrestrial Di Hutan Dusun Tauk Kecamatan Air Besar Kabupaten Landak." *Jurnal Protobiont* 4, no. 1 (2015) Hal. 94-102.
- Efika Ajeng Septian "Tingkat Kerapatan Dan Penutupan Lamun Di Perairan Desa Sebung Pereh Kabupaten Bintan" Skripsi Program Sarjana Universitas Mritim Raja Ali Haji (UMRAH) (2016) Hal. 1-90
- Febriani, Melfa Aisyah Hutahut1 Husnarika. "Keanekaragaman Paku-Pakuan Terrestrial Di Kawasan Taman Wisata Alam Sliceke-Cike" *Jurnal Biologus* Vol: 2 No.1 (2019) Hal. 1-10
- Gembong, Tjitrosoepomo "Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta,

- Bryophyta, Pteridophyta*" Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, (2009)
- Gembong, Tjtorosoepomo. *Taksonomi Umum*. Bandung: Gajah Mada Universitas Press, (1991)
- Hartini, Sri. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Tumbang Manggu, Kecamatan Sanaman Mantikei, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah." *Ekologia*, 20, no. 1 (2020): Hal.1–13.
- Helmi Septiani Dermawan, " *Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Taman Hutan Raya IR.Djuanda Bandung*, Skripsi Universitas Padjadjaran, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, (2016) hal.1-80
- Hutapea JR, " *Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia Jilid III*", Depatemen Kesehatan RI dan Badan Penelitian Dari Pengembangan Kesehatan Jakarta, (1994)
- Hidayah, Nurul, Trisha Julita, Mega Widia Melvinasari, Ghesang Dwiyanoto, Rizhal Hendi, Diana Vivanti Sigit, "Identifikasi Pteridophyta Di Hutan Kota Jakarta , Indonesia " *Jurnal Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika, Pengetahuan Alam, Universitas Negeri 4*, no. 1 (2021)Hal. 1–11
- Hutasuhut, Melfa Aisyah, and Husnarika Febriani. "Keanekaragaman Paku-Pakuan Terestrial Di Kawasan Taman Wisata Alam Sicike-Cike." *Jurnal Biolokus* 2, no. 1 (2019) Hal.41-46.
- Imat, Petronia, Andi Gita Maulidyah, and Alin Liana. "Identifikasi Tumbuhan Paku di Situs Wisata Air Terjun Batimurung" *Jurnal Biologi*, 1, no. 1 (2018) Hal.35-39
- Imaniar, Relita, " *Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Kawasan Air Terjun Kapas Biru Kecamatan Pronojiwo Kabupaten Lumajang*" Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Skripsi Universitas Jember (2017) Hal. 1-112
- Julismin. "Dampak Dan Perubahan Iklim Di Indonesia." *Jurnal Geografi* 5,no. 5 (2013) Hal. 1-5
- Kinho, J. "Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara." *Balai Penelitian Kehutanan Manado*.1, no.2(2009) Hal. 1–47.
- Laely, Sulistiani Nur, Ani Widyastuti, and Pudji Widodo. "Keanekaragaman Tumbuhan Paku Terestrial Di Cagar Alam Pemalang Jawa Tengah." *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed* 2, no. 1 (2020) Hal.116-121
- Mowata, Johanis, Arnold Christian Hendrik, and Yanti Daud. "Kelimpahan Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Hutan Desa Tanglapui, Kecamatan Alor Timur, Kabupaten Alor." *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2020) Hal. 75–86

- Murni, Pinta et al "Lokakarya Pembuatan Herbarium Untuk Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Di MAN Cendikia Muaro Jambi," *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 30, no. 2 (2015) Hal. 1–6,
- Nasir Sukron, " Identifikasi Jenis-jenis Tumbuhan Paku Epifit Di Gunung Tanggamus " Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Skripsi UIN Raden Intan Lampung, (2020) Hal. 1-71
- Novila Shinta, Revi, Ardinis Arbain, Dan Syamsuardi. "Studi Morfometrik Paku Kawat (Lygodium) Di Sumatera BaratLaboratorium Riset, Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika, and Dan Ilmu"*Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 1, no. 1 (2012) Hal.45–53.
- Novalia Revi Shinta, Ardinis Arbain dan Syamsuardi,"Studi Morfometrik Paku Kawasan (Lygodium) Di Sumatra Barat" *Jurnal Biologi Unuversitas Andalas*,vol.1,no.1 (2012) hal.11-45
- Olsen, Sue. *Encyclopedia Of Garden Ferns* Sue Olsen, Timber Press, Inc USA, (2007)
- Oktavia, betta Viyanti. "*Studi Keanekaragaman Pteridophyta Terestrial Di Kawasan Hutan Sekipan Desa Klaisoro Tawangmangu Karanganyar Provinsi Jawa Tengah*" Fakultas Ilmu Pendidikan,Skripsi Universitas Muhamaiyah Surakarta, (2017) Hal.1-80
- Parmadi, Eggy Havi JC, Irma Dewiyanti, and Sofyatuddin Karina. "Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove Di Kawasan Kuala Idi , Kabupaten Aceh Timur." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah* 1, no. 1 (2016) Hal. 82–95.
- Purwanti Utin, Masnur Turnip dan Irwan Lovandi," Eksplorasi Paku-Pakuan (Pteridophyta) Di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak" *Jurnal Protobiont*, 3, no. 2 (2014) Hal. 155-164
- Pranita, Herdina Sukma, Susriyati Mahanal, and Murni Sapta Sari. "Inventarisasi Tumbuhan Paku Kelas Filicinae Di Kawasan Watu Ondo Sebagai Media Belajar Mahasiswa." *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek* 2, no. 1 (2016) Hal.33–40.
- Pramuseto Joko, Leni Marlina, Rozana Zuhri, "Identifikasi Tumbuhan Pionir Di Area Bekas Tambang Biji Besi Desa Pulau Layang, Kecamatan Batang Masumai" *Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosains*, vol.3, no.2, (2020)hal.1-2
- Rahmawati Selvira," *Studi Keanekaragaman Pteridophyta Terestrial di Kawasan Hutan Gunung Tanggamus*" Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,Skripsi UIN Raden Intan Lampung (2020) Hal.1- 79

- Riastuti, Reny Dwi, Sepriyaningsih Sepriyaningsih, and Devi Ernawati. "Identifikasi Divisi Pteridophyta Di Kawasan Danau Aur Kabupaten Musi Rawas." *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains* 1, no. 1 (2018) Hal.52–70..
- Rizky, Hanifia, Rosita Primasari, Yunita Kurniasih, and Diana Vivanti. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Terestrial Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (Khdtk) Banten." *BIOSFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* 3, no. 1 (2019) Hal.6-11
- Rizkyani, Sri. "Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (*Filicinae*) Terestrial Di Gunung Pesagi Lampung Barat" Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Skripsi UIN Raden Intan Lampung (2019) Hal.1-63
- Roby Friadi, Junadhi. "Sistem Kontrol Intensitas Cahaya , Suhu Dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse." *JTIS*, 2, no. 1 (2019) Hal. 30–37.
- Sadono, A. "Keanekaragaman Jenis (Species) Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Area Kampus Upr Palangka Raya." *Jurnal Hutan Tropika*, 8, no. 2 (2018) Hal. 63–76.
- Sari, Helda, and Hari Mukti Bayu. "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Desa Banua Rantau Kecamatan Batang Alai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah." *Jurnal Pendidikan Hayati* 5, no. 3 (2019) Hal.7–14.
- Silvy Misye Agatha, Karin Ayu Safitri, Afriana Pulungan, Maskana dan Agung Sedayu. *Panduan Lapangan Paku-Pakuan (Pteridophyta) Taman Margasatwa Ragunan*, (2019)
- Siska. Marwiyah, Santi, Hasdar dan megita. "Karakter Morfologi Dan Tipe Stele Tumbuhan Paku Terestrial Di Hutan Lindung Juwatan Kerikil Kota Tarakan Sebagai Sumber Belajar Biologi." *Jurnal Biopedagoga* 1, no. 1 (2019) Hal.67–74.
- Sugiarti, Asih. "Identifikasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kabupaten Kendal." *Jurnal Biologi* 1, no. 22 (2011) Hal.32–42.
- Surfiiana "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang Sebagai Referensi Praktikum Biologi Tumbuhan" Fakultas Keguruan, Skripsi UIN AR-RANIRY Darrusalam Banda Aceh, (2018) Hal.1-50
- Surfiana, kamal dan hidaya. "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang." *Jurnal Prosending Seminar Nasional Biotik*, 1, no. 1 (2018) Hal.452-456

- Suraida, Try Susanti dan Riza Amriyanto."Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Hutan Kota Jambi" *jurnal Semirata Universitas Lampung*,1, no 1 (2013) Hal.1-6
- Syafrudin Yudi, Tri Saptari Haryani dan Sri Wiedarti," Keanekaragaman dan Potensi Paku (Pteridophyta) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Cianjur (INGGP)", *Jurnal Ekologi*, 2, no. 16 (2016) Hal.1-5
- Tafono PastusiRena saputri Hs, khoirul wahyudi, "Analisis Hubungan Ketinggian Tempat Dengan jenis Dan Klasifikasi Flora Di Wilayah Hutan Sibolangit" *Jurnal Geografi* 6, n0 2, (2017), Hal. 124-30
- Violita, Cindy agus dan elly. "Ukuran Kelompok Simpai (Presbytis Melalophos) Di Hutan Desa Cugung Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Model Gunung Rajabasa Lampung Selatan" 3, no. 3 (2015) Hal.11–18..
- Wanira, Ayu, Hari Prayogo, and Gusti Eva Tavita. "Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Terrestrial di Lingkungan Arboretum Sylva Universitas Tanjung Pura" Pontianak *Jurnal Hutan Lestari*,6. no. 2 (2018) Hal.48–56.
- Wahyu Rizky S, dan Sri Utami," Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Candi Gedong Songo Kabupaten Semarang" *Jurnal Biologi*, Departemen, Fakultas Sains, and Universitas Diponegoro." 6, no. 3 (2020) Hal.1-5
- Widhiastuti, Retno, T.Alief Aththorik dan Wina dyah Puspita sari" Struktur dan Komposisi Hutan Gunung Sinabung Kabupaten karo", *Jurnal Biologi Sumatra* no. 2 (2006) Hal.1-10
- Yustiana, Fransiska, and Gabriel Antonio Sitohang. "Perhitungan Evapotranspirasi Acuan Untuk Irigasi Di Indonesia." RekaRacana: *Jurnal Teknil Sipil* 5, no. 2 (2019)Hal.39-49
- Yumaidah, Dewi Makfiroh" *Inventrisasi Tumbuhan Paku Terestrial Di Kawasan Hutan Gunung Lawu Via Jalur Pendakian Klasik Singolangu Sarangan Kabupaten Magetan* " Fakultas Ilmu Pendidikan,Skripsi Universitas Muhamadiyah Surakarta (2020) Hal.1-8